

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 782 815

(21) N° d'enregistrement national :

98 10902

(51) Int Cl<sup>7</sup> : G 06 F 19/00, H 04 B 7/00, G 07 C 5/02

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 01.09.98.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 03.03.00 Bulletin 00/09.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : FRANCE TELECOM Société anonyme — FR.

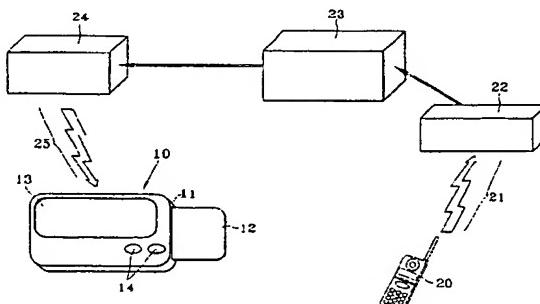
(72) Inventeur(s) : FIORI COSTANTINO.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : SOCIETE DE PROTECTION DES INVENTIONS.

(54) SYSTÈME MOBILE DE TELEPAIEMENT PAR CARTE A PUCE RECHARGEABLE A DISTANCE PAR RADIOMESSAGERIE.

(57) La présente invention concerne un système mobile de télépaiement par carte électronique rechargeable à distance par radiomessagerie comportant des moyens d'émission, un terminal portable (10) à la disposition d'un usager et une carte électronique (12) qui s'insère dans celui-ci de manière à l'activer et à donner à cet usager, lors de la réception d'un signal en provenance des moyens d'émission un accès à au moins un service, et des moyens de commande (20), à la disposition de cet usager, ayant accès à un serveur central (23) par l'intermédiaire d'un réseau de communication (21), ce serveur central étant relié aux moyens d'émission, via un serveur de radiomessagerie (24), ces moyens de commande (20) permettant à cet usager de demander le téléchargement (25) d'un crédit monétaire du serveur de radiomessagerie (24) sur le terminal portable (10), de manière à lui donner accès à au moins un service de porte-monnaie électronique.



FR 2 782 815 - A1



SYSTEME MOBILE DE TELEPAIEMENT PAR CARTE A PUCE  
RECHARGEABLE A DISTANCE PAR RADIOMESSAGERIE

DESCRIPTION

5

Domaine technique

La présente invention concerne un système mobile de télépaiement par carte à puce rechargeable à 10 distance par radiomessagerie.

Un tel système mobile de télépaiement peut être utilisé notamment pour des services dédiés au stationnement payant sur voirie ou au passage des péages des autoroutes.

15

Etats de la technique antérieure

Un document de l'art connu, référencé [1] en fin de description, décrit un système de 20 comptabilisation du temps, notamment pour la comptabilisation de durées de stationnement payant. Ce système comprend essentiellement :

- une carte à mémoire dont chaque position mémoire peut être inscrite individuellement et 25 irréversiblement, chacune de ces positions correspondant à un crédit d'unités de durée allouée en contrepartie d'un paiement préalable de la carte ;

- un boîtier pour recevoir cette carte, placé par l'automobiliste derrière son pare-brise, et 30 comprenant un circuit d'écriture, périodiquement déclenché sous contrôle d'un circuit d'horloge, permettant l'inscription irréversible, au fur et à mesure de l'écoulement du temps, d'une position de la mémoire de la carte introduite dans le boîtier.

35

Ce système permet de remplacer les pièces de monnaie par des cartes à microcircuit prépayées et les horodateurs ou autres dispositifs monnayeurs par des boîtiers individuels mis à la disposition des usagers, 5 qui débitent automatiquement la carte prépayée du montant correspondant au temps réel de stationnement, en affichant des informations destinées aussi bien à l'usager qu'au personnel de surveillance.

Bien que le système décrit dans le document [1] 10 représente un progrès par rapport au paiement numéraire du stationnement au moyen de parcmètres ou d'horodateurs, il présente un certain nombre d'inconvénients pour les exploitants et pour les usagers. Ces inconvénients apparaissent clairement au vu de leurs objectifs respectifs : 15

#### Objectifs des exploitants

• Doubler le taux d'occupation des places de 20 stationnement sur voirie : passer de 2,7 heures/jour à 5,4 heures/jour.

• Améliorer la rentabilité du parc de stationnement, en particulier en réduisant les charges qui représentent 40 % du chiffre d'affaires. 25

• Aligner les procès verbaux (P.V.) sur la norme européenne : 250 francs (contre 75 francs pour un P.V. classe 1 actuel).

• Mobiliser 4,3 milliards de recettes supplémentaires en crédibilisant le système de 30 stationnement.

• Crédibiliser le service rendu auprès du public :

- en facilitant le paiement,

- en informant en temps réel les automobilistes de la disponibilité géographique des places de stationnement,
- en fluidifiant le trafic du centre des villes par cette information des usagers,
- en améliorant l'efficacité des contrôles,
- en améliorant la qualité de la surveillance contre les vols.

10      Besoins des usagers

- Stationnement de proximité sur voirie (centre ville, rues commerçantes).
- Information sur l'accessibilité et les disponibilités géographiques des places.
- Rotation élevée des places disponibles.
- Service simple, rapide, pratique.
- Paiement par systèmes monétiques embarqués.

20      Confronté aux objectifs des exploitants, le système considéré ci-dessus ne peut répondre techniquement au besoin essentiel de gestion dynamique du parc que ceux-ci attendent. C'est un système embarqué statique : la carte prépayée est débitée en fonction du temps. Il ne fournit aucune information sur les points essentiels mentionnés plus haut. Ce système tend même à appauvrir l'information à la disposition des exploitants. Il n'existe aucun moyen de contrôle permettant de savoir si une place de stationnement est occupée ou libre. Ce système présente de plus une sécurité relativement faible pour les cartes prépayées : pour les contrôles municipaux, celles-ci sont uniquement identifiées par un numéro de série, il est donc très facile de cloner ces cartes de manière à

frauder le système en construisant un système de débit factice.

Pour les usagers, ce système présente trois inconvénients majeurs :

5 - la carte qui reste dans le véhicule sans surveillance représente une certaine valeur numéraire (300 francs à l'achat) : il y a donc risque d'effraction ;

10 - l'utilisateur doit s'assurer que le crédit disponible dans la carte est toujours suffisant ;

- le réseau de distribution est faible, le déplacement peut être parfois long pour l'achat d'une nouvelle carte.

15 Différentes données caractéristiques du marché du stationnement sur voirie, données ci-dessous, montrent l'importance d'un tel marché :

- horodateurs :

20 • nombre total installé : 30 000 (1 pour 21 places en moyenne),

• prix de l'appareil : 50 000 Francs hors taxes (total investit : 1,5 milliard de francs hors taxes),

25 • prix de revient à la place (achat + installation + branchement) : 2 800 francs hors taxes,

• amortissement sur dix ans ;

- charges d'investissement hors taxes :

30 • par place et par an : 280 francs, donc total = 200 mégafrancs/an ;

- charges d'exploitation (maintenance,

entretien, collecte) hors taxes :

• par place et par an : de 500 francs à 1 300 francs, donc total = 800 mégafrancs/an ;

- charges financières d'exploitation : négligeables.

Un second document de l'art connu, référencé 5 [2] en fin de description, décrit un système de télépéage.. Pour le télépéage, les sociétés d'autoroute disposent alors d'un émetteur-récepteur radiofréquence (« transponder » à 5,8 Ghz). Un « transponder » est remis aux abonnés « télépéage » après que ceux-ci aient 10 souscrit un abonnement local ou national avec la ou les sociétés autoroutières et un contrat sur le mode de paiement des prestations (télépéage prépayé, prélevement automatique). Le « transponder » personnalisé (codes d'accès et d'authentification) lors 15 de la souscription de l'abonnement est placé par l'usager derrière le pare-brise de son véhicule et permet à ce dernier d'accéder automatiquement, et sans immobilisation du véhicule, au service télépéage lors des franchissements des portiques RF (radiofréquence) 20 des guichets d'accès.

Pour un tel transpondeur les problèmes qui se posent sont essentiellement liés au service offert. Compte tenu des objectifs des exploitants, de la direction des routes et des besoins des usagers, 25 l'ouverture du télépéage vers une nouvelle clientèle est inéluctable. Ce système de l'art connu ne répond pas dans sa conception à de tels nouveaux marchés.

Les chiffres clés du marché actuel du télépéage sont les suivants :

- 30 - nombre d'usagers quotidiens : 100 000, soit 1/3 du total des abonnés ;
- chiffre d'affaires moyen réalisé par abonné sur les paiements télépéage : 1 600 francs (prix moyen de la consommation télépéage = 15 francs) ;

- coût de l'abonnement annuel : environ 530 francs (caution de la carte de l'art connu à la disposition de l'utilisateur = 300 francs) ;
- 5 - chiffre d'affaires annuel moyen réalisé par les paiements : 550 000 000 francs ;
- chiffre d'affaires réalisé par les abonnements : 160 000 000 francs.

10 Le télépéage actuel présente les avantages et les inconvénients suivants :

- il évite les files d'attente aux guichets pour les paiements ;
- il permet une économie de 30 % sur le paiement des parcours.

15 Par contre :

- il n'y a pas de continuité sur l'ensemble du réseau autoroutier ;
- le prix de l'abonnement annuel représente en moyenne 33 % du prix des consommations effectives ;
- 20 - un tel service est cher pour des usagers occasionnels, tels que des vacanciers.

Les attentes sur le service télépéage sont les suivantes :

- 25
- pour les exploitants et la direction des routes :
    - accroître la fluidité du trafic autoroutier,
    - \* diminution des engorgements aux guichets,
    - \* continuité de la circulation sur l'ensemble du réseau autoroutier,
    - avoir un guichet unique : télépéage universel inter-sociétés,
- 30

- réduire les risques liés aux paiements numéraires (vols, fraudes, etc..) aux guichets,
  - réduire les frais de gestion (environ 5 26 %),
  - accroître la part du télépéage/paiement monétique qui représentent environ 60 % des transactions,
  - atteindre un million d'usagers télépéage en 10 l'an 2000 ;
- pour les usagers :
- obtenir un prix de l'abonnement télépéage plus abordable pour les usages occasionnels (migrations en période de vacances),
  - éviter les attentes aux guichets,
  - avoir une continuité de circulation sur 15 l'ensemble du réseau,
  - avoir un service facile d'accès (si possible à partir du véhicule pour 20 s'adapter aux conditions de circulation),
  - avoir des systèmes monétiques embarqués.

Par rapport à ces solutions de l'art connu, l'invention concerne un système dont la portée est 25 beaucoup plus large. L'objet de l'invention est, en effet, de proposer un nouveau système mobile de télépaiement permettant d'offrir aux utilisateurs, par exemple aux automobilistes, de nouvelles possibilités de paiement, par exemple des services « au public » en 30 ligne, disponibles en tous lieux et à toute heure, qui facilitent les besoins quotidiens spécifiques de ceux-ci, notamment en matière de stationnement dans les villes et de paiement sans immobilisation du véhicule sur les artères autoroutières.

Exposé de l'invention

La présente invention propose un système mobile de télépaiement par carte électronique rechargeable à distance par radiomessagerie comportant des moyens d'émission, un terminal portable à la disposition d'un usager et une carte électronique qui s'insère dans celui-ci de manière à l'activer et à donner à cet usager, lors de la réception d'un signal en provenance des moyens d'émission, un accès à au moins un service, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de commande, à la disposition de cet usager, ayant accès à un serveur central par l'intermédiaire d'un réseau de communication, ce serveur central étant relié aux moyens d'émission via un serveur de radiomessagerie, ces moyens de commande permettant à cet usager de demander le téléchargement d'un crédit monétaire du serveur de radiomessagerie sur le terminal portable, de manière à lui donner accès à au moins un service de porte-monnaie électronique.

Dans un premier mode de réalisation le terminal portable est un récepteur de radiomessage. Celui-ci peut être installé dans un véhicule.

Les moyens de commande peuvent être un téléphone cellulaire, un Publiphone (marque déposée) ou un terminal spécifique.

Dans un second mode de réalisation le terminal portable est un émetteur-récepteur qui intègre les moyens de commande. Avantageusement le serveur de radiomessagerie est un serveur de téléphonie cellulaire, le terminal portable étant un téléphone cellulaire.

Avantageusement la carte électronique est une carte virtuelle.

Le réseau de communication peut être un réseau radio, un réseau filaire ou un réseau cellulaire.

Le crédit monétaire peut être un crédit d'unités de durée allouée.

5 Dans un mode de réalisation les services de porte-monnaie électronique sont des services payants de stationnement. Avantageusement les moyens de commande, dans une zone géographique, déterminée ont accès à un même serveur local relié au serveur central.  
10 Avantageusement ledit système comprend des balises antennes HF disposées respectivement sur des horodateurs et reliées à une unité de commande, permettant d'envoyer un signal périodique de questionnement de terminaux portables installés dans  
15 des véhicules.

Dans un autre mode de réalisation les services de porte-monnaie électronique sont des services de télépéage.

20 Ainsi le système mobile de télépaiement par carte rechargeable à distance par radiomessagerie s'applique à de nouveaux services dédiés notamment au stationnement payant sur voirie, ou au passage des péages des autoroutes. Dans le premier cas il est  
25 utilisé en lieu et place des horodateurs, dans le second cas il vient en complément des systèmes télépéages des sociétés d'autoroute.

Ces services sont commandés par l'usager selon ses besoins au moyen des moyens de commande. Concernant  
30 par exemple le stationnement, l'usager adapte son temps de stationnement à son besoin : quel que soit le lieu où il se trouve par rapport à son véhicule, il peut commander un crédit d'unités de durée allouée (la facturation et le paiement de ce crédit se faisant sur  
35 un serveur du réseau intelligent dédié au service), ce

crédit est téléchargé sur le terminal portable (activé par la carte) embarqué dans le véhicule de l'usager. Le terminal portable se charge du décompte du temps alloué.

5 Pour un fonctionnement de télépéage, le système de l'invention présente les avantages suivants :

- par rapport aux sociétés autoroutières :
  - mettre le service télépéage à la portée des usagers du téléphone et des réseaux cellulaires (téléphone mobile, radiomessagerie) en particulier, ce qui présente un potentiel « inespéré » pour ce marché avec :
    - \* six millions d'abonnés au mobile,
    - \* deux millions d'abonnés radiomessagerie,
    - créer les conditions techniques et économiques pour atteindre effectivement le million d'usagers télépéage en 2000-2001 :
    - \* en réalisant l'évolution technologique : carte monoservice → carte polyservices
    - \* en créant un « pager » faible coût qui sera acheté par l'abonné, avec les projections actuelles sur le prix : environ 300 F (prix de la caution actuelle de la carte),
    - \* avec un coût de l'abonnement télépéage masqué,
    - \* avec une couverture nationale du service ;
    - permettre le doublement du chiffre d'affaires télépéage par apport de la clientèle dite « marginale » :
    - \* en faisant basculer vers cette forme de paiement le budget « autoroute » de l'automobiliste qui utilise

occasionnellement le réseau autoroutier lors des périodes de vacances,

- \* avec un budget moyen annuel du client « marginal » d'environ 980 F (données « que choisir » juin 1998, budget annuel 1997 de l'automobiliste) ;

5

- réduire les charges d'exploitation des sociétés autoroutières en passant des paiements au guichet aux solutions monétiques télépéage ;

10

- obtenir une amélioration générale de la qualité du service autoroutier (gain de temps, diminution du stress du personnel autoroutier, ainsi plus disponible aux guichets, etc.) ;

15

- par rapport aux usagers :

20

- faire du télépéage un service au public :
  - \* facilité par la réduction des coûts : abonnement global moins cher que le seul télépéage actuel,

25

- accessible à toute heure et en tout lieu,
- ouvrir le télépéage vers la clientèle « marginale » au grand public :

- \* avec une clientèle occasionnelle qui n'est intéressée par le télépéage que lors des transhumances estivales, hivernales, etc..

30

- \* formant un réservoir potentiel pour atteindre effectivement le million d'abonnés espérés,

35

- réduction effective des coûts des consommations :

- \* par les tarifs et les bonus.

35

Brève description des dessins

- Les figure 1 et 2 illustrent le fonctionnement du système de l'invention dans une application au stationnement payant ;  
5 - la figure 3 illustre le système de l'invention tel qu'illustré sur la figure 2 dans une application au télépaiement interactif par horodateur ;  
- les figures 4 et 5 illustrent le 10 fonctionnement du système de l'invention dans une application au télépéage ;  
- la figure 6 illustre les transferts d'informations entre le récepteur de radiomessages, la carte électronique, et un émetteur-récepteur HF, dans 15 une variante du système de l'invention ;  
- la figure 7 illustre le terminal portable du système de l'invention tel que représenté sur la figure 6 ;  
- la figure 8 illustre le transfert 20 d'informations entre serveur local et serveur central dans une application du système de l'invention au stationnement payant.

Exposé de modes de réalisation

25

La présente invention, comme illustré sur la figure 1, concerne un système mobile de télépaiement par carte électronique spécifique 12, de type virtuel ou non, rechargeable à distance par radiomessagerie au sens large, c'est-à-dire par radiomessagerie ou téléphonie cellulaire (normes POCSAG, GSM...), comportant un serveur de radiomessagerie 24, un terminal portable 10, qui peut être de type « Pager », c'est-à-dire uniquement récepteur de radiomessages, ou 30 de type téléphonique portable, c'est-à-dire à la fois 35

récepteur de radiomessages et émetteur, et une telle carte électronique 12 qui s'insère dans ce terminal 10 de manière à l'activer et à donner à l'usager, propriétaire de ladite carte, un accès à des services 5 de porte-monnaie électronique. Le terminal portable 10 sans carte à puce 12 est un élément inerte. Ce n'est qu'une fois la carte 12 insérée que celui-ci est activé. Ce système comprend, en outre, des moyens de commande 20, par exemple un Publiphone, un téléphone 10 portable, ou un terminal spécifique, à la disposition de cet usager, permettant le téléchargement d'un crédit monétaire par le serveur de radiomessagerie 24 sur le terminal portable 10.

15           Sur la figure 1 est illustré le fonctionnement du système de l'invention dans une application au paiement de stationnement. Sur cette figure sont représentés le terminal portable 10 formant un boîtier comprenant un réceptacle 11 apte à recevoir la carte 20 spécifique 12, un écran de visualisation 13, ainsi que plusieurs touches de commande 14. Les moyens de commande 20 sont en liaison par un réseau de communication 21 à un serveur local 22 relié à un serveur central 23 lui-même relié au serveur de 25 radiomessagerie 24. Ce serveur de radiomessagerie 24 permet d'envoyer des messages au terminal portable 10. Ces moyens de commande 20 peuvent être un téléphone cellulaire, comme représenté sur la figure 1, un Publiphone ou tout autre terminal spécifique.

30           Le réseau de communication 21 peut être, comme ici, un réseau cellulaire par exemple de type GSM, DECT...., un réseau filaire ou un réseau radio.

35           Les liaisons 25 entre le serveur de radiomessagerie 24 et le terminal portable 10 sont des liaisons de radiomessagerie au sens large, c'est-à-dire

des liaisons de radiomessagerie à la norme POCSAG ou des liaisons de téléphonie cellulaire (GSM..).

5 Comme illustré sur cette figure, l'usager qui a introduit sa carte 11 dans le terminal portable 10 réalise une commande de téléchargement auprès du serveur local 22, à partir de son téléphone cellulaire 20.

10 Pour ce faire il y a authentification de l'utilisateur par son numéro SIM, et éventuellement par un code confidentiel PIN (Personal Identification Number).

15 Les caractéristiques de la commande sont véhiculés vers le serveur de radiomessagerie 24. Le serveur de radiomessagerie initialise alors le téléchargement de crédit monétaire désiré. Les messages émis alors sont cryptés, authentifiés (avec un authentifiant interne au serveur : par exemple un algorithme), et signés, référence étant faite aux caractéristiques de la commande (montant, date). Une 20 signature correspondant à un virement daté, le reniement de la commande peut ainsi être évité.

25 Dans l'application au stationnement payant la commande de téléchargement consiste en une commande d'unités de stationnement. Le téléchargement est alors un transfert d'unités de stationnement et des authentifiants de message par radiomessagerie. L'écran de visualisation 13 du terminal portable peut alors afficher l'heure de fin de stationnement autorisé ainsi que la date.

30 Lorsque les moyens de commande sont un Publiphone ou un téléphone cellulaire, le serveur local peut demander à la carte bancaire utilisée de renvoyer le certificat émis avec signature.

35 Sur la figure 2, deux usagers désirant utiliser un stationnement payant pour leurs véhicules respectifs

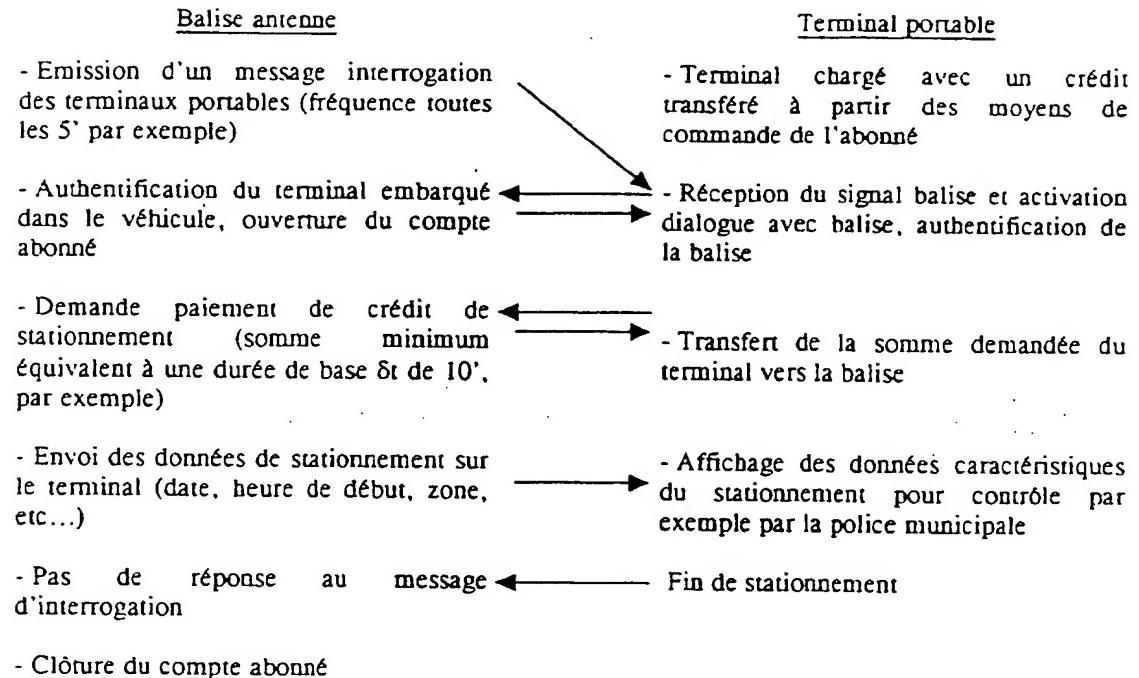
30 et 30' dans des zones géographiques 31, 31' dépendant de deux serveurs locaux distincts 22, 22' utilisent respectivement leur téléphone cellulaire, non représentés ici, pour demander le téléchargement  
5 d'unités de stationnement dans leurs terminaux portables respectifs, non représentés ici. Outre le serveur central 23 et le serveur de radiomessagerie 24, déjà illustrés sur la figure 1, sont également représentées des antennes GSM 32, 33 et 32' et 33' et  
10 un antenne d'émission de radiomessagerie 34.

Dans le serveur central sont réalisées les opérations suivantes :

- accès service ;
- authentification demandeurs ;
- 15 - facturation clients et ventilation par zone géographique (par exemple par ville) ;
- commande de téléchargement des unités de stationnement au (ou aux) serveur(s) de radiomessagerie.

20 La figure 3 illustre une variante de réalisation du système de l'invention dans une application au télépaiement interactif par horodateur. Deux balises antennes HF 35 et 36 disposées respectivement sur deux horodateurs, et reliées à une  
25 unité de commande 37 permettent d'envoyer un signal périodique de questionnement des terminaux portables disposés dans deux véhicules 38 et 39.

On peut ainsi avoir les échanges de messages suivants entre les antennes HF et les terminaux portables :



Sur la figure 4 est illustré le fonctionnement du système de l'invention dans une application au télépéage. Les références utilisées dans les figures 1 et 2 pour désigner les différents éléments du système de l'invention ont été conservées sur cette figure. Ainsi les moyens de commande 20, ici un téléphone cellulaire, sont reliés à des antennes 32 par une liaison 21. Ces antennes sont reliées à un serveur central 23 lui-même relié à un serveur de radiomessagerie 24 qui réalise une télécommande de données 25 vers le terminal portable 10 associé à la carte 12, via un émetteur 34.

Dans ce type de fonctionnement l'utilisation d'un serveur local n'est plus nécessaire.

L'usager réalise un achat de crédit télépéage à partir du terminal 20 auprès du serveur central 23 par l'intermédiaire des antennes 32. Ce serveur central 23 réalise une authentification, une facturation, et une

commande de service radiomessagerie auprès du serveur de radiomessagerie 24 qui réalise alors, par radiomessagerie, un transfert vers le récepteur de radiomessages 10 du crédit télépéage et un 5 téléchargement sur la carte 12, via l'antenne d'émission 34.

Sur la figure 5 un premier et un second véhicules sont représentés respectivement dans une première (40 et 41) et dans une seconde position (40' et 41') au passage d'un portique de télépéage 42 ou 43 d'entrée ou de sortie d'autoroute.

Chacun de ces portiques 42 ou 43 permet de réaliser, par transmission de données 44 ou 45 un débit-crédit dans la carte de l'usager située dans le 15 véhicule correspondant, par transfert de données à un serveur 46 des sociétés des autoroutes relié lui-même à un serveur 47 de la société opératrice.

Chaque portique 42 ou 43 commande l'ouverture ou non d'une barrière 48 ou 49 d'accès ou sortie 20 d'autoroute, associé à un signal lumineux 50 ou 51.

Chaque portique 42 ou 43 permet de réaliser la capture du numéro CCP récepteur de radiomessagerie, et une lecture de la carte introduite dans celui-ci. Elle permet :

- 25 - d'accepter ou de refuser l'accès, par commande ou non de la barrière d'accès 48 ou 49 ;
- de commander la destruction d'une carte volée ;
- de commander l'écriture du point d'entrée à 30 l'autoroute.

Le serveur 46 des sociétés des autoroutes réalise les opérations suivantes :

- 35 - capture du numéro d'identification carte (CCP) ;

- identification de l'émetteur-récepteur HF ;
- contrôle de l'abonnement accès ;
- identification des portiques entrée/sortie ;
- facturation des droits de péage avec remise à 5 jour du crédit de l'émetteur-récepteur HF.

Le serveur 47 de la société opératrice, par exemple France Télécom, réalise les opérations suivantes :

- 10
  - consultation du registre des abonnés : code CCP, droits d'accès ;
  - actualisation des situations.

15           Ce serveur 47 permet de connaître les services auxquels est abonné un usager : stationnement, péage..., ou de savoir si celui-ci a été interdit d'accès (cas d'impayés par exemple), auquel cas sa carte peut être détruite.

20           Dans cette application au télépéage, le terminal portable 10, dans lequel est introduit une carte à puce utilisateur 12 permettant de le valider, est associé à un transpondeur RF (radiofréquence) de télépéage 55, comme illustré sur la figure 6. Il en est 25 de même dans le cas du télépaiement interactif par horodateur, tel qu'illustré sur la figure 3.

Sont illustrés sur la figure 6 :

- la réception et le traitement des radiomessages 56 autoroutes ou parking ;
- le téléchargement 57 des certificats des 30 unités de temps utilisées et du numéro de carte crypté ;
- l'affichage 58 des unités de temps et la signature des messages affichés ;
- l'envoi 59 du code d'authentification (CCP) 35 de la carte à puce ;

- l'échange de données 60 avec les portiques autoroutes (5,8 Ghz) ou les balises antennes de stationnement, avec actualisation du compte, débit/crédit ;

- 5 - le débit péage 61, certificat ;  
 - l'éventuelle connexion 62 vers une électronique de contrôle du véhicule pour permettre éventuellement, après échange de codes de contrôle, une immobilisation du véhicule par action sur un organe  
 10 sensible de celui-ci s'il a, par exemple, été volé.

L'élément référencé 63 sur le terminal portable 10 est un récepteur de rayonnement infrarouge ou radiofréquence permettant de déclencher l'affichage sur l'écran 13.

15 La figure 7 illustre l'ensemble terminal portable + carte émetteur-récepteur HF tel que représenté sur la figure 6. On a ainsi :

- l'émetteur-récepteur HF (ou badge) 65 avec une entrée/sortie HF 66 (5,8 Ghz), qui comprend :  
 20 • un duplexeur 67,  
 • un amplificateur faible bruit 68,  
 • un premier composant de traitement de signal 69,  
 • un convertisseur analogique/numérique 70,  
 25 • un second composant de traitement du signal 71,  
 • un amplificateur de puissance 72 ;  
 - le terminal portable comprenant :  
 • un circuit de contrôle 75 comprenant :  
 30 \* un décodeur HF 76,  
 \* un décodeur RF 77,  
 \* un circuit de traitement 78 comportant un processeur 79, une mémoire vive 80, une mémoire morte 81 ;

- un récepteur RF 82 avec une entrée RF (929-932, 934-941 Mhz) 83 :
  - \* un amplificateur faible bruit 84,
  - \* un composant de traitement du signal 85,
  - \* un convertisseur analogique/numérique 86
- 5 • un interface utilisateur 90 comprenant :
  - \* un écran d'affichage 91,
  - \* une unité interface 92 ;
- 10 • un lecteur de carte 93 comportant :
  - \* un lecteur de carte 94 proprement dit dans lequel peut être introduit la carte à puce 96,
  - \* une unité interface 95.

15 L'ensemble de ces circuits est bien connu de l'homme de l'art, comme décrit dans les documents [3] et [4].

20 Dans une variante de réalisation, on peut utiliser le système de l'invention pour réaliser un porte-monnaie électronique. On associe alors un clavier au terminal portable de l'invention. On peut avoir ainsi la succession des opérations suivantes :

- 25 - introduction de la carte dans le lecteur de carte ;
- frappe au clavier pour demander une opération de transfert de fond, et pour frapper le code PIN carte ;
- si le code frappé est le bon, frappe au clavier du montant nécessaire ;
- 30 - validation.

Il y a eu ainsi transfert dudit montant de la carte sur le terminal.

35 On peut également avoir la succession inverse de ces opérations :

- frappe du code PIN de la carte ;

- si le code frappé est le bon, transfert du montant restant du terminal sur la carte.

5 Un tel fonctionnement permet de ne pas bloquer une carte pour une seule opération, mais de pouvoir l'utiliser pour de multiples opérations. On voit ainsi apparaître la notion de carte universelle.

10 Dans une option porte-monnaie électronique virtuel, il n'y a aucun numéraire sur la carte, mais seulement des codes, le numéraire étant uniquement sur un serveur central.

Dans une option porte-monnaie électronique classique, ledit porte-monnaie contient un certaine somme qui peut être rechargée.

15 La figure 8 illustre le système de l'invention en fonctionnement dynamique dans une application au stationnement payant.

REFERENCES

- [1] FR-A-2 615 304
- 5 [2] « Projet TIS Phase 2 » (15/7/1996, Cegelec-CGA,  
« Document de spécification et conception du  
système »)
- 10 [3] « Selector Guide For Basic FLEX™ Pager » (E-Mail  
Motorola, 15/10/1997)
- [4] « The Role of Digital Signal Processors In Pager  
Technology » de Xiao-An Wang et Dwane Bell (pages  
36, 38, 42 et 44, « RF Tutorial », décembre 1996)

REVENDICATIONS

1. Système mobile de télépaiement par carte  
5 électronique rechargeable à distance par radiomessagerie comportant des moyens d'émission, un terminal portable (10) à la disposition d'un usager et une carte électronique (12) qui s'insère dans celui-ci de manière à l'activer et à donner à cet usager, lors  
10 de la réception d'un signal en provenance des moyens d'émission, un accès à au moins un service, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de commande (20), à la disposition de cet usager, ayant accès à un serveur central (23) par l'intermédiaire d'un réseau de communication (21), ce serveur central étant relié aux moyens d'émission via un serveur de radiomessagerie (24), ces moyens de commande (20) permettant à cet usager de demander le téléchargement (25) d'un crédit monétaire du serveur de radiomessagerie (24) sur le  
15 terminal portable (10), de manière à lui donner accès à au moins un service de porte-monnaie électronique.

2. Système selon la revendication 1, dans lequel le terminal portable (10) est un récepteur de radiomessages.

25 3. Système selon la revendication 2, dans lequel ledit récepteur est installé dans un véhicule.

4. Système selon la revendication 1, dans lequel les moyens de commande (20) sont un téléphone cellulaire, un Publiphone (marque déposée) ou un  
30 terminal spécifique.

5. Système selon la revendication 1, dans lequel le terminal portable (10) est un émetteur-récepteur qui intègre les moyens de commande (20).

35 6. Système selon la revendication 5, dans lequel le serveur de radiomessagerie (24) est un

serveur de téléphonie cellulaire, et dans lequel le terminal portable est un téléphone cellulaire.

7. Système selon la revendication 1, dans lequel la carte électronique (12) est une carte virtuelle.

8. Système selon la revendication 1, dans lequel le réseau de communication (21) est un réseau radio, un réseau filaire ou un réseau cellulaire.

9. Système mobile de télépaiement par carte électronique rechargeable à distance par radiomessagerie comportant des moyens d'émission, un terminal portable (10) à la disposition d'un usager et une carte électronique (12) qui s'insère dans celui-ci de manière à l'activer et à donner à cet usager, lors de la réception d'un signal en provenance des moyens d'émission, un accès à au moins un service, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de commande (20), à la disposition de cet usager, ayant accès à un serveur central (23) par l'intermédiaire d'un réseau de communication (21), ce serveur central étant relié aux moyens d'émission via un serveur de radiomessagerie (24), ces moyens de commande (20) permettant à cet usager de demander le téléchargement (25) d'un crédit d'unités de durée allouée du serveur de radiomessagerie (24) sur le terminal portable (10), de manière à lui donner accès à au moins un service de porte-monnaie électronique.

10. Système selon l'une des revendications 1 ou 9, dans lequel les moyens de commande (20), dans un zone géographique déterminée (31, 31'), ont accès à un même serveur local (22, 22') relié au serveur central (23).

11. Système selon l'une des revendications 1 ou 9 comprenant des balises antennes HF (35, 36) reliées à une unité de commande (37), permettant d'envoyer un

signal périodique de questionnement de terminaux portables installés dans des véhicules.

12. Utilisation du système selon l'une quelconque des revendications précédentes dans le  
5 domaine des services payants de stationnement.

13. Utilisation du système selon l'une quelconque des revendications 1 à 11 dans le domaine des services de télépéage.

1/8

FIG. 1

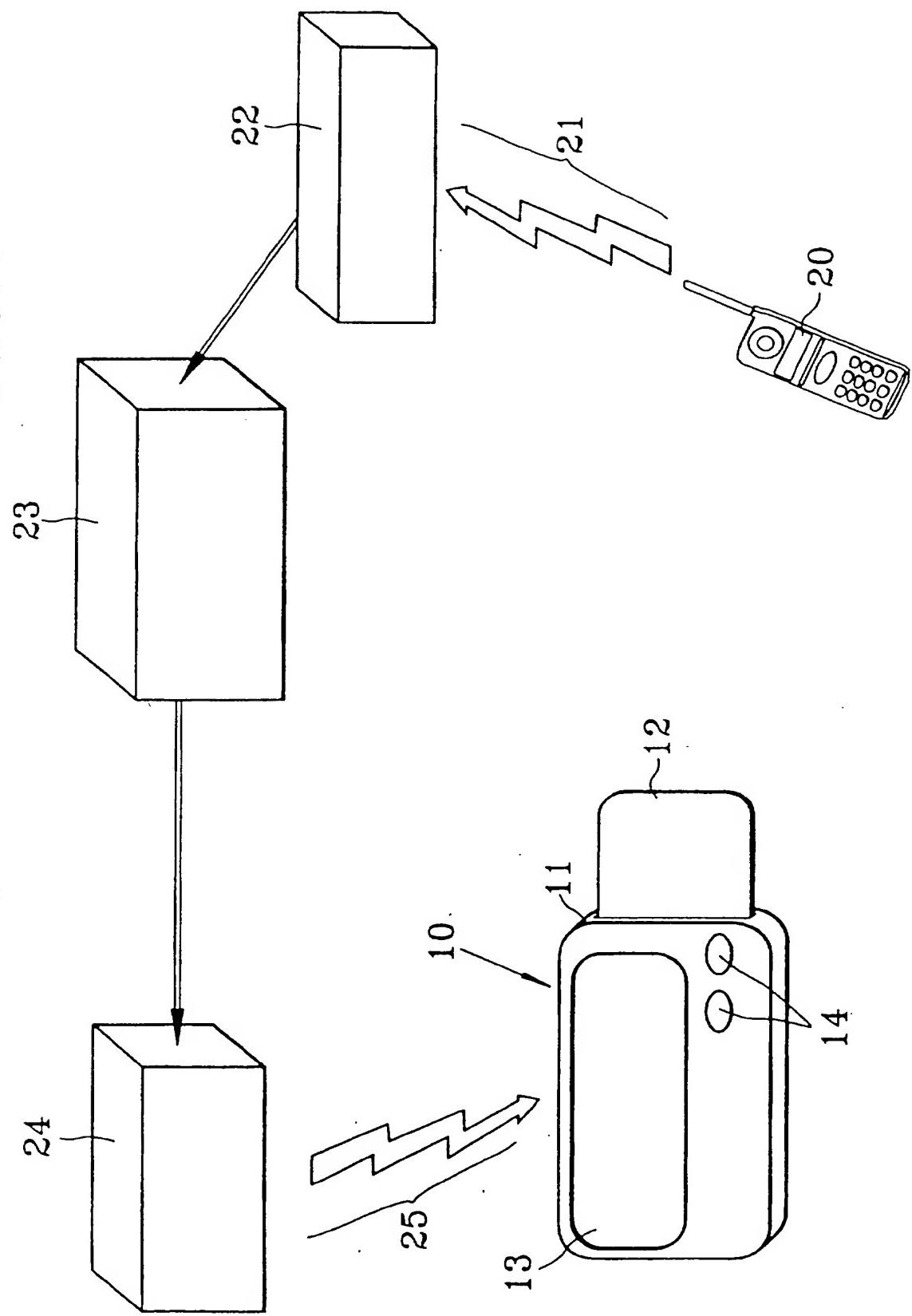


FIG. 2

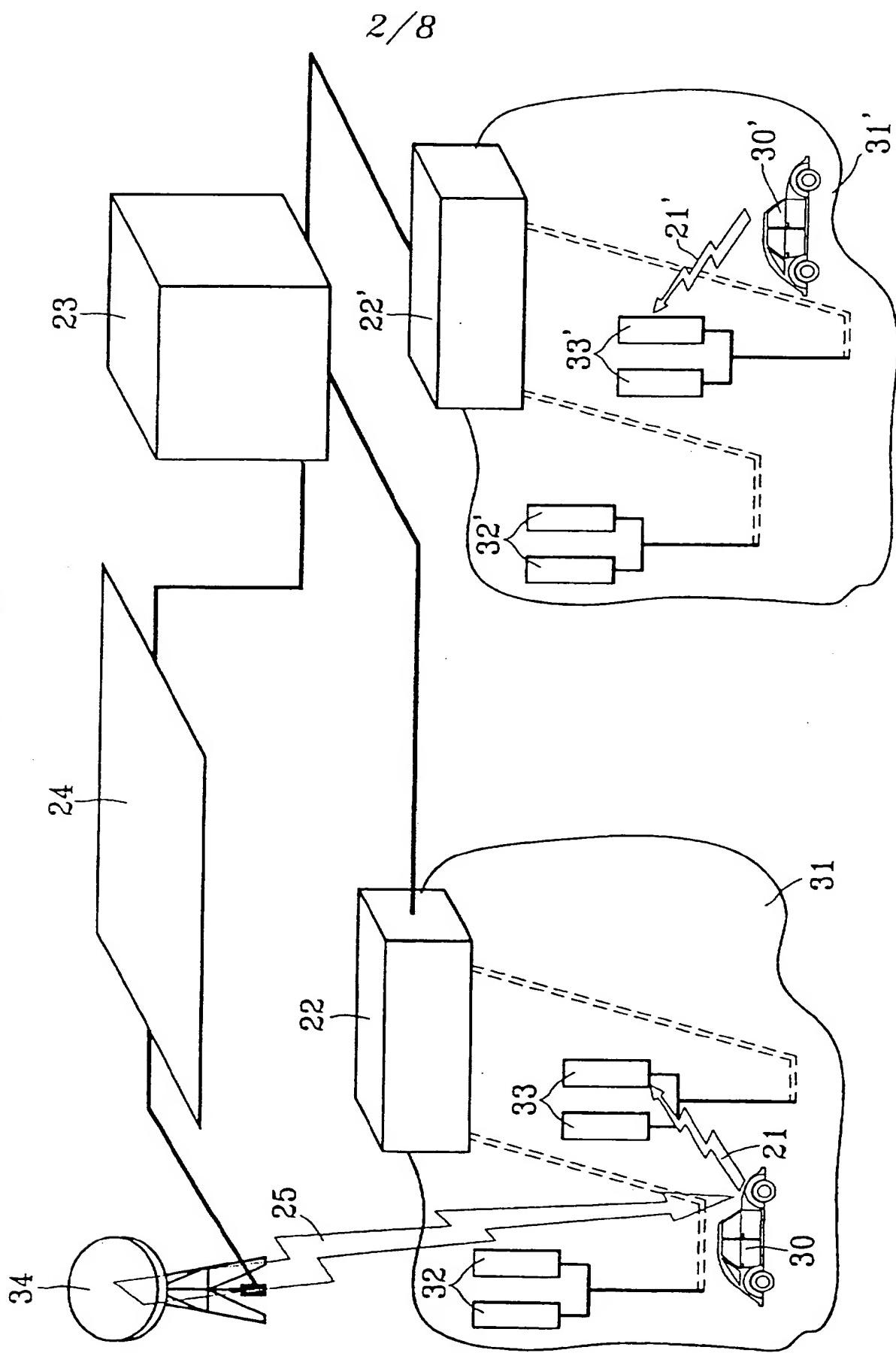


FIG. 3

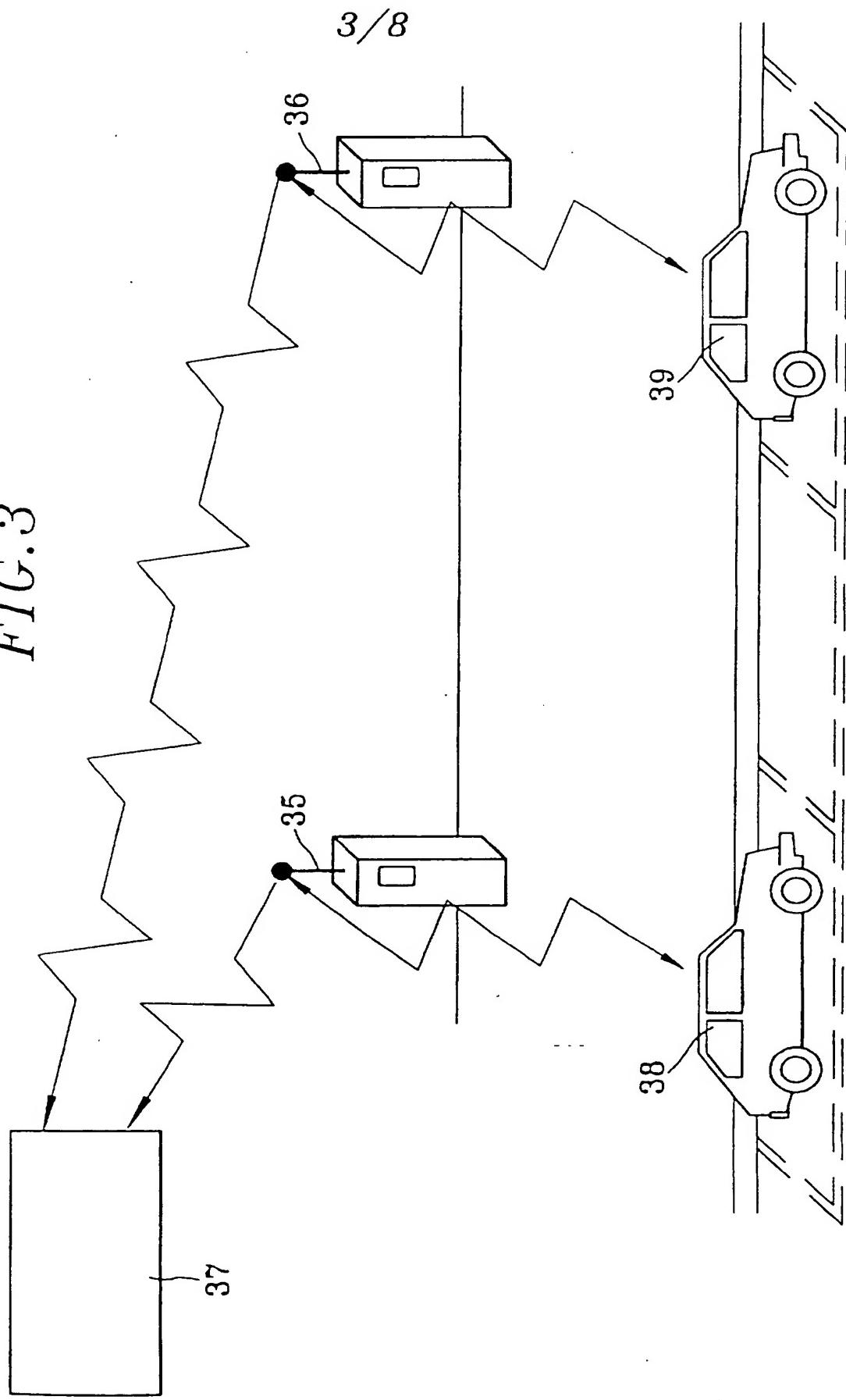


FIG. 4

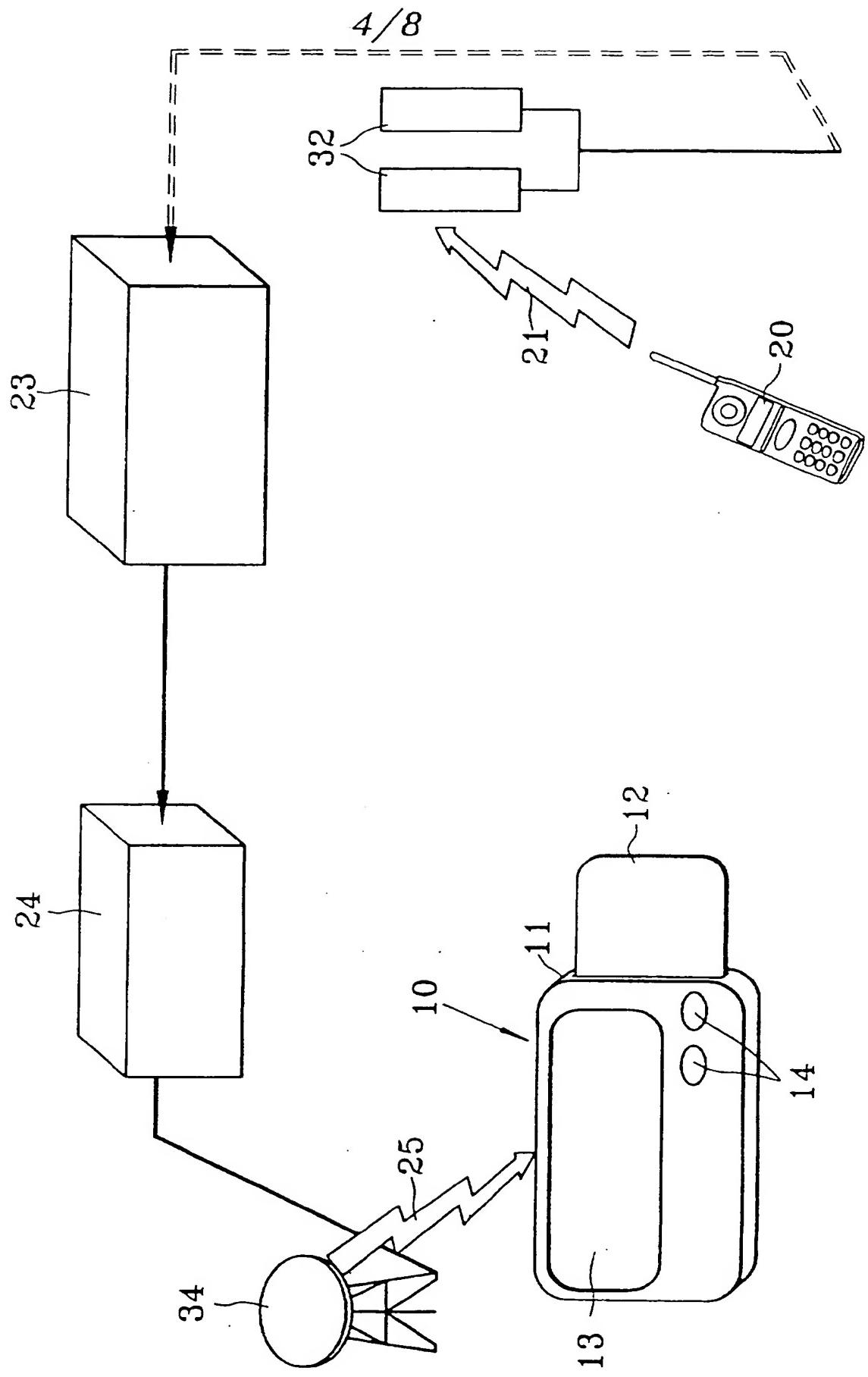
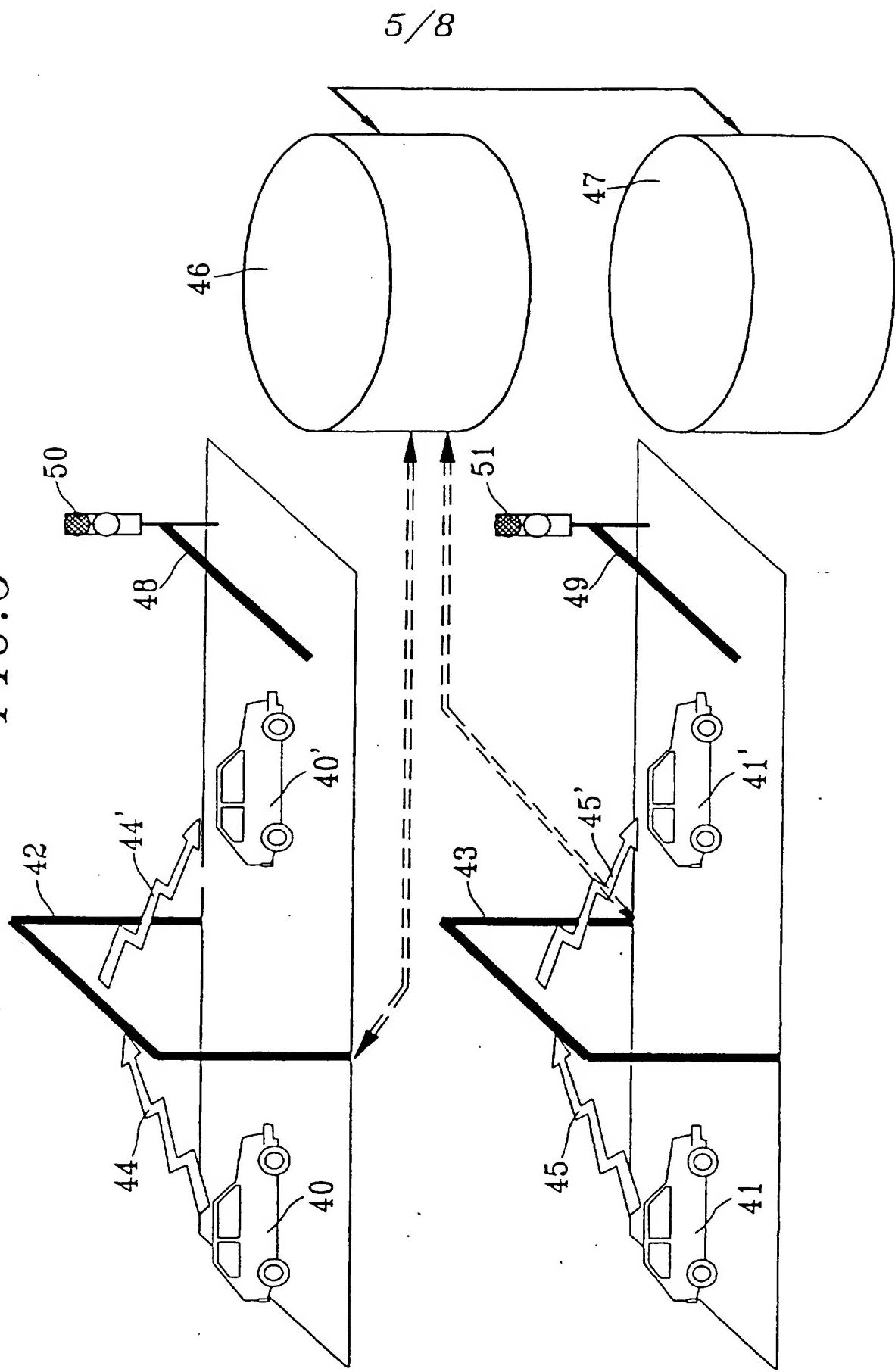
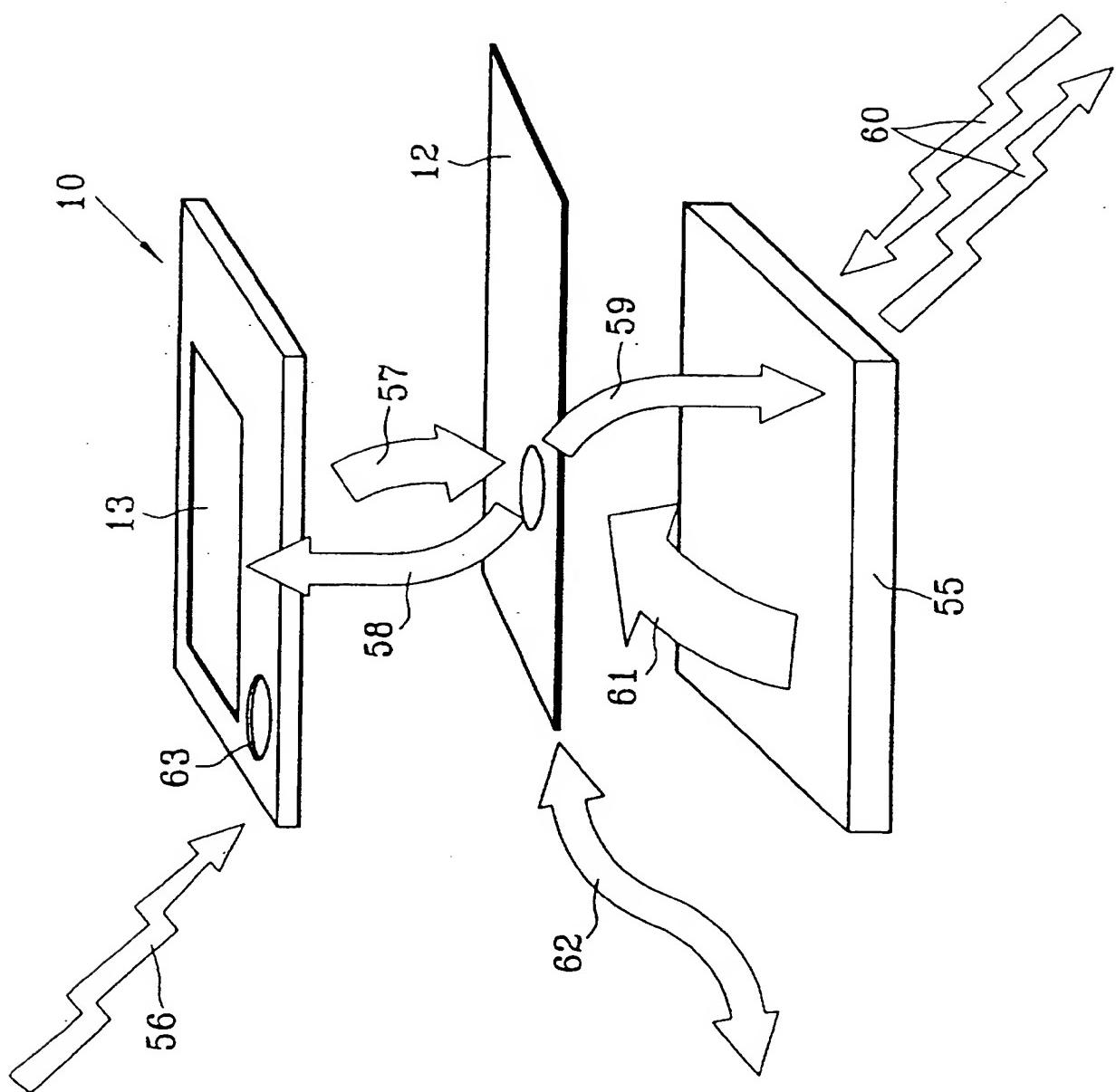


FIG. 5



6/8

FIG. 6



7/8

FIG. 7

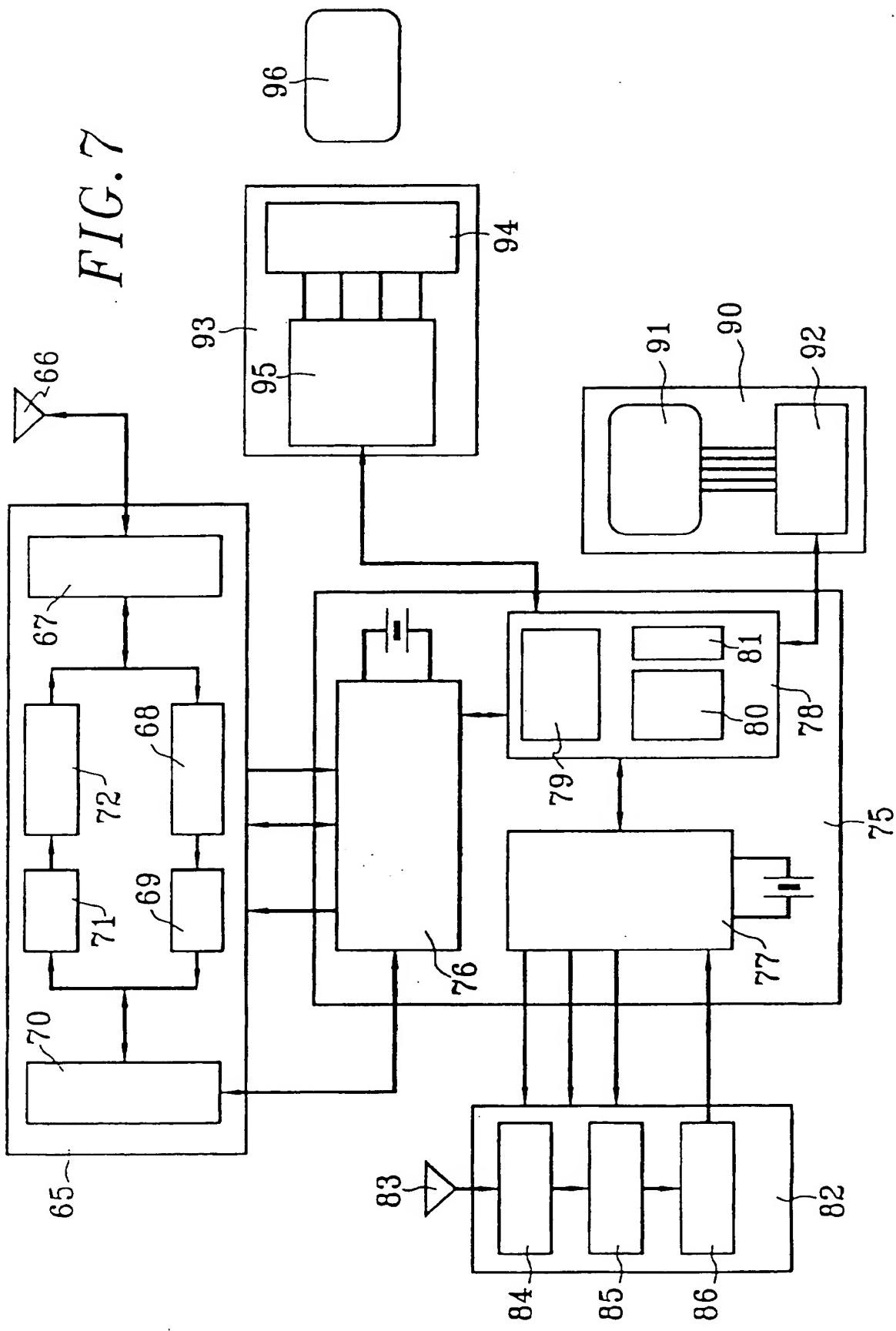
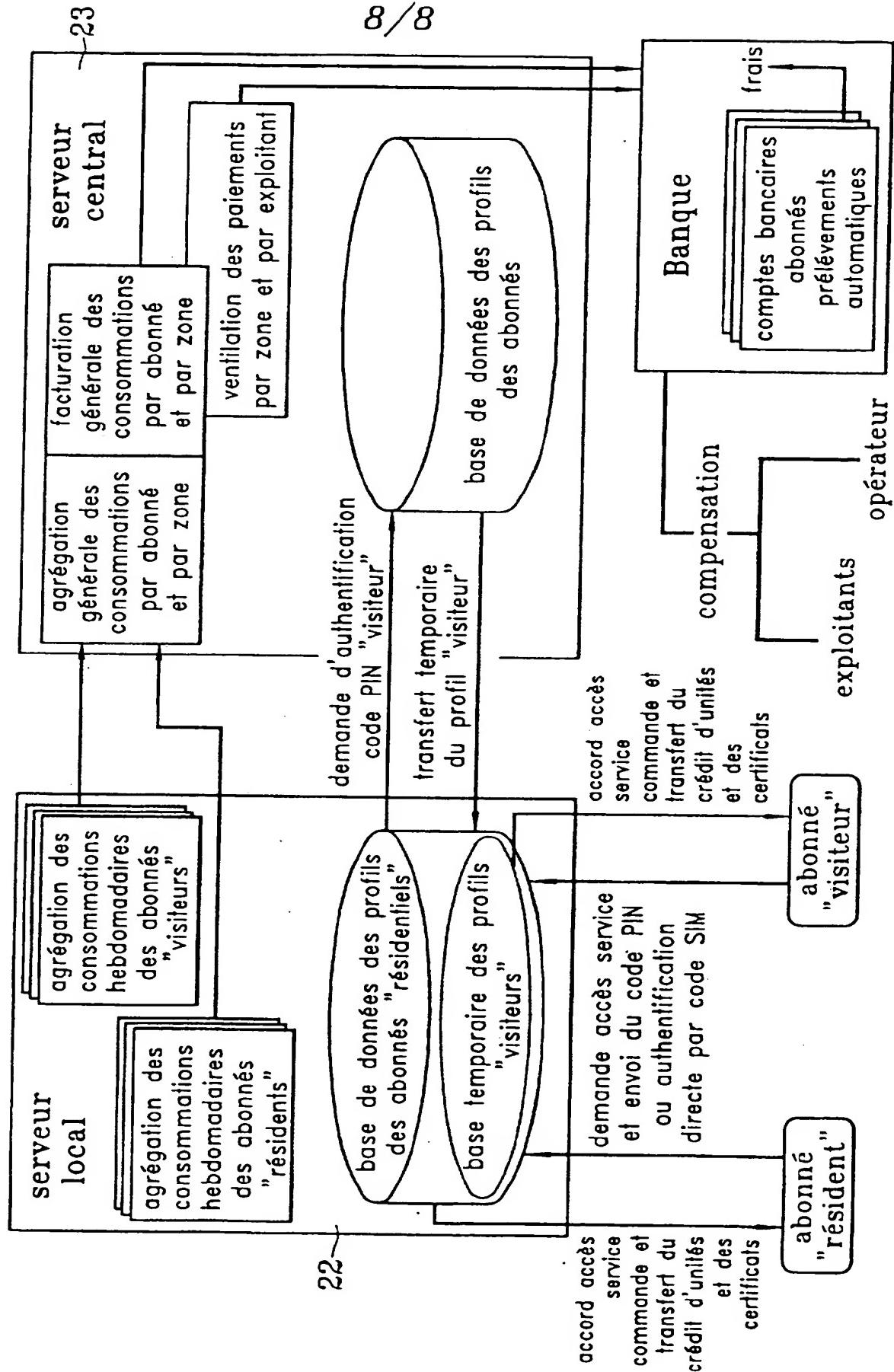


FIG. 8



REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
nationalFA 561743  
FR 9810902

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
Categorie	Citation du document avec indication en cas de besoin des parties pertinentes		
X	WO 97 45814 A (VAZVAN BEHRUZ) 4 décembre 1997	1,2,4-6, 8-10,12	
Y	* abrégé *  * page 2, ligne 10 - page 3, ligne 33 * * page 6, ligne 9 - page 9, ligne 10 * * page 10, ligne 5 - page 12, ligne 41 * * revendication 1; figures 1-3,5,7,8 *	3,7,11, 13	
X	EP 0 785 534 A (NEDERLAND PTT) 23 juillet 1997 * le document en entier *	1,2,4-6, 8,9,12	
Y	WO 96 38819 A (COMBITECH TRAFFIC SYST AB ; MOSTROEM THOMAS (SE)) 5 décembre 1996 * abrégé * * page 6, alinéa 2 - alinéa 4 * * page 8, dernier alinéa - page 10, alinéa 2 * * page 19, alinéa 2 * * revendications 1-4,11-13; figures 1,2,8 *	3,11,13	
Y	EP 0 786 747 A (FRANCE TELECOM) 30 juillet 1997 * abrégé * * colonne 3, ligne 15 - ligne 46 * * revendication 1; figures 1,2 *	7	G07F G07B
A	WO 96 32700 A (AU SYSTEM ; JONSTROEMER ULF (SE)) 17 octobre 1996 * abrégé * * page 2, ligne 9 - page 5, ligne 10 * * page 7, ligne 18 - page 10, ligne 27 * * revendication 1; figures 1,2 *	1,4,5, 8-10,12	
		-/-	
1	Date d'achèvement de la recherche 28 juin 1999	Examinateur Miltgen, E	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			
F01 FORM 1503 03.02 (P04C13)			

REPUBLIQUE FRANCAISE

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
nationalFA 561743  
FR 9810902

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Categorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	WO 97 14124 A (NEDERLAND PTT) 17 avril 1997 * abrégé * * page 3, ligne 25 - page 7, ligne 10 * * page 17, ligne 12 - page 20, ligne 6 * * figures 1-3 * --- WO 98 37524 A (RITTER RUDOLF ; SWISSCOM AG (CH)) 27 août 1998 -----	1, 4, 5, 8, 9
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
1		
Date d'achèvement de la recherche <b>28 juin 1999</b>		Examinateur <b>Miltgen, E</b>
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		